

УДК 330.15, 504.06

Караєва Н.В.

канд. економ. наук, доцент,

Сегеда І.В.

Національний технічний університет України "КПІ"

ГЕНЕЗИС ЕКОЛОГІЧНОЇ ПАРАДИГМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЦИВІЛІЗАЦІЇ: СУТНІСТЬ І ЕТАПИ СТАНОВЛЕННЯ

У статті розглянуто генезис концептуальних основ забезпечення екологічного складника сталого розвитку цивілізації та шляхи здійснення екологічної модернізації, що полягає в проведенні реформи екологічного оподаткування.

In the article is considered conceptual bases genesis of providing the ecological constituent of civilization steady development and ways of realization the ecological modernization which consists in the conducted reforms of ecological taxation.

Ключові слова: Сталий розвиток, негативні екстерналії, екологічна модернізація.

Вступ. На сучасному етапі розвитку цивілізації одним із основних складників стратегії сталого розвитку (СР) є стратегія екологічної безпеки (ЕЛБ), оскільки ставлення суспільства до природи є одним з найважливіших компонентів матеріального виробництва. На кожному ступені свого розвитку суспільство вимушене корегувати взаємини з природою, бо ні воно само, ні природні умови не є незмінними.

Саме генезису концептуальних основ забезпечення екологічної складової СР цивілізації присвячена ця стаття. *Генезис* (грец. — genesis) природних і соціальних явищ цікавить і філософію. Пояснення генезису природних і соціальних об'єктів отримало наукове пояснення в еволюційних теоріях дисциплінарного, міждисциплінарного, загальнонаукового і філософського характеру.

Загрози ЕЛБ так гостро не стояли перед людством, як в останній третині ХХ ст. Перш за все, слід звернути увагу на вельми небезпечну тенденцію для забезпечення на глобальному рівні ЕЛБ — різке зростання кількості природних катастроф у результаті глобального потепління, зменшення озонового шару Землі, випадання кислотних дощів, скорочення площ лісів, деформації соціального середовища, деградація земель тощо.

Економічна наука до сьогодні приділяла недостатньо уваги проблемам ЕЛБ, що стало однією з причин формування техногенного типу економічного розвитку. До останнього часу основна увага в економічній теорії та на практиці приділялася двом чинникам економічного зростання — праці і капіталу. Але поза розглядом залишалися наслідки економічного розвитку у вигляді різного роду забруднень, шкоди людському здоров'ю, деградації навколишнього природного середовища (НПС) і ресурсів. Не достатньо вивчався і зворотній вплив, зворотні зв'язки між екологічною деградацією та СР, зокрема якістю життя населення, його здоров'ям, станом трудових ресурсів.

Постановка завдання. Техногенний тип розвитку, що сформувався, призвів до погіршення в глобальних масштабах здоров'я людини, соціального й економічного становища більшості населення планети. В сучасних екологічних умовах забезпечення СР можливе в багатьох країнах у найближчому майбутньому при збереженні техногенних тенденцій розвитку, що базуються на надексплуатації природи. Такий тип розвитку можна охарактеризувати як природоруйнівний, що базується на використанні штучних засобів виробництва, створених без урахування екологічних обмежень. Розрахунки, наведені в [1, с. 21], показують, що для задоволення матеріальних потреб, для відпочинку і для збереження стійкого природно-екологічного стану кожній людині в середньому потрібно 2 га: 0,6 га — для виробництва продовольства; 0,2 га — для розселення і промислових потреб; 1,2 га повинні залишатися незайманими, що необхідно для екологічної стійкості біосфери і для відпочинку людей. "Комфортна ємність" Землі повинна становити близько 5 млрд чол. Чисельність населення на даний час становить приблизно 6,6 млрд чол., при цьому щорічний приріст населення оцінюється за різними джерелами від 1,14% до 1,9%. Якщо припустити, що приріст населення становить 1,14%, то світове населення зростає на 72 млн чол. у рік, або 6 млн у місяць, або 200 тис. у день. Тому при сучасних темпах зростання населення і виробництва навіть для підтримки антропогенної дії на біосферу потрібно знизити середнє глобальне навантаження на НПС, що припадає на одиницю ВВП, у декілька разів протягом найближчих десятиліть.

Також для техногенного типу економічного розвитку властивими є значні негативні екстерналії. Екстерналії — це зовнішні ефекти (або наслідки) економічної діяльності, які позитивно або негативно впливають на іншу сторону [2–5]. Залежно від різного типу дій (у часі, між країнами, секторами або

регіонами тощо) виділяють такі типи зовнішніх ефектів [2]: темпоральні (тимчасові), глобальні, міжсекторальні, міжрегіональні, локальні.

Нині на глобальному рівні гострою є проблема розподілу в світі зисків від сучасного техногенного типу розвитку та витрат, соціальних і екологічних збитків, екстерналій такого розвитку. Спостерігається несправедливість розподілу екологічних екстерналій між країнами: основна частина збитку виникає в результаті діяльності розвинених країн, а як реципієнти екологічного збитку виступають бідні країни.

Зважаючи на сказане вище, суть екологічних загроз СР можна звести до трьох основних моментів:

- експонентальне (експонента – крива, круто висхідна вгору) виснаження природних ресурсів (сировинних, енергетичних) і забруднення НПС (атмосфери, гідросфери, літосфери, що призводить до катастрофічних наслідків на зразок “озонових дірок” тощо);

- експонентальне збільшення чисельності людства;

- несправедливий розподіл негативних екологічних екстерналій між країнами.

Методологія. Теоретичною основою дослідження є системний підхід до аналізу сталого розвитку, а саме: методи системного та порівняльного аналізу, теоретичного узагальнення, статистичного дослідження, елементи прогнозування із застосуванням методу екстраполяції.

Результати досліджень. Приблизно до середини 80-х рр. ядром екологічної парадигми, згідно з дослідженням О.В. Аксенової [6], були концепції альтернативного перетворення суспільства (наприклад, екосоціалізм, екоанархізм). У 90-х рр. вони були віднесені на периферію, а їх місце зайняли теорії проекологічного розвитку сучасного суспільства без радикальних змін її інститутів (ідеї глибинної екології, концепції СР і екологічної модернізації).

Концепція *екосоціалізму* (поняття, введене “зеленими” і лівими соціалістами Австрії, ФРН у 1970–80-х рр.) пропонує як вихід із сучасного екологічного становища збільшення екологічного компоненту в теорії демократичного соціалізму. Прихильники екосоціалізму вважають, що альтернативне відносно капіталізму “екосоціалістичне суспільство” повинно характеризуватися широкою децентралізацією влади, новими зв’язками з природою і пануванням нових соціальних і етичних цінностей.

Екоанархізм – різновид ідеології та форм колективної дії, що вбачають у державі як соціальному інституті головне джерело екологічних небезпек. Теоретики екоанархізму вважали, що руйнування середовища, насильство сучасного суспільства над природою є результатом ієрархічного устрою будь-якого індустріального суспільства, централізації його життя в цілому, політики й управління, зокрема, парламентських форм демократизації, різних видів насильства людини над людиною.

Глибинна екологія визнає взаємозалежність всіх феноменів і той факт, що як індивіди та члени суспільства ми всі включені в циклічні процеси природи і кінець-кінцем залежні від них. Філософська платформа глибинної екології була вперше сформульована в 1973 р. у статті норвезького філософа А. Наесса під назвою “Поверхнева і глибинна, довгострокова екологія: Підсумки”.

“Поверхнева” (shallow) означає філософію, згідно з якою головні екологічні проблеми мають місце в рамках існуючого індустріального капіталістичного суспільства. Поверхнева екологія є антропоцентричною, орієнтованою на людину. Людина розглядається як джерело всіх цінностей, а природі приписується лише інструментальна та споживча цінність.

“Глибинна” (deeper) філософія визнає початкову цінність всіх живих істот і розглядає людей лише як особливу ниточку в павутинні життя. Глибинна орієнтація визнає, що індустріальне капіталістичне суспільство призвело до загрозливої екологічної кризи глобального масштабу.

Поверхнева філософія стала базисом *Концепції домінуючої соціальної парадигми* (ДСП), яка була запропонована західними інвайронментальними соціологами (спеціалістами з навколишнього середовища) в 70–80-х рр. ХХ ст. На їхню думку, кожне організоване суспільство має свою ДСП, що охоплює всі цінності та вірування, суспільні інститути, традиції тощо. В цей період екологічна небезпека та її дія на соціальні процеси стала явною глобальною загрозою існуванню сучасного суспільства. Причому загрозою не тільки здоров’ю людей і стану природних екосистем, але й економічним і політичним інтересам різних соціальних груп. У результаті виникла концепція суспільства ризику, заснована на ідеях У. Бека [7], згідно з якою в індустріально розвиненому суспільстві ризику є значимими, непередбачуваними та неусувними. Це пояснюється тим, що “пробірні” наука ще мало знає про реальні процеси їх виникнення, розповсюдження і концентрації в природних і штучно створених середовищах. Крім У. Бека, до проблеми ризиків і катастроф зверталося багато соціологів сучасності (Е. Гидденс, П. Дракер, Н. Луман, Е. Хоффман, Б. Маккібен та ін.). У різних галузях науки проводяться дослідження щодо сприйняття ризиків, їх вибору, схвалення тощо.

На міжнародному рівні систематична робота з вирішення проблем забезпечення СР і запобігання екологічній катастрофі розпочалася в період підготовки Конференції ООН “Людина і навколишнє середовище” (Стокгольм, 1972 р.). Грунтуючись на ідеях теорії “нульового зростання”, Стокгольмська конференція заклала концептуальні основи вироблення єдиного світогляду та єдиних принципів активізації дій зі збереження та підвищення якості НПС. Ідеї “нульового зростання” найповніше представлені на початку 70-х рр. ХХ ст. у працях фундаторів “Римського клубу” Дж. Форрестера, Дж. Медоуза й А. Мессаровіча, які зробили висновок про неможливість подальшого зростання темпів

споживання. Так, наприклад, американським вченим Дж. Форрестером були запропоновані моделі “Світ-1” і “Світ-2”, які на основі методів системної динаміки прогнозують розвиток світової системи [8]. Моделі враховують п’ять основних параметрів: P – чисельність населення Землі, R – невідновлювальні природні ресурси, V – виробничий капітал, S – частка сільськогосподарського капіталу в загальному виробничому капіталі, Z – забруднення навколишнього природного середовища. Змінні пов’язані такою системою диференціальних рівнянь:

$$P = B - D, \quad (1)$$

$$R = -PR_M, \quad (2)$$

$$V = PC_V V_M (M_S) - \frac{V}{T_V}, \quad (3)$$

$$S = \frac{S_F S_A - S}{T_S}, \quad (4)$$

$$Z = PZ_N Z_V - \frac{Z}{T_Z}. \quad (5)$$

Рівняння (1) показує динаміку чисельності населення через різницю народжуваності B і смертності D . Кількість невідновлювальних природних ресурсів зменшується пропорційно до чисельності населення та деякого параметра R_M (агрегований показник, що відображає рівень життя) відповідно до рівняння (2).

Рівняння (3) пов’язує виробничий капітал з чисельністю населення інвестиційними процесами C_V і процесами вибуття основних фондів T_V . Особливості зміни сільськогосподарського капіталу в рівнянні (4) відображають такі функції: S_F – вплив на величину сільськогосподарського капіталу рівня харчування, S_A – залежність між сільськогосподарським капіталом і якістю життя, T_S – час, необхідний для перерозподілу сільськогосподарського капіталу.

Рівняння (5) показує динаміку рівня забруднення НПС, що залежить від чисельності населення, деякого нормального рівня забруднення (константа Z_N), функції зростання швидкості забруднення Z_V та відношення, що характеризує процес знищення і природної асиміляції.

Інтегруючи систему (1)–(5), Дж. Форрестер отримав криві динаміки основних змінних моделі. Динаміка використання природних ресурсів призводить до їх значного скорочення і, відповідно, до збільшення ціни, що негативно вплине на капіталовкладення. Зниження капіталовкладень уповільнюватиме та скорочуватиме виробництво, а отже, буде знижуватись і рівень життя, що врешті-решт призведе до зменшення чисельності населення планети.

Модель “Світ-2” базується на припущенні, що з розвитком науково-технічного прогресу темпи використання невідновлюваних природних ресурсів після 1970 р. будуть на 75 % нижчими, ніж у першому варіанті. Таким чином, чисельність населення та капіталовкладення, а отже і промисловість, різко зростатимуть. Відповідно, різко зростатиме й забруднення НПС, що неминуче призведе до екологічної катастрофи (відповідно до імітації – приблизно в 2030 р.). Результатом такої катастрофи стане скорочення населення у 6 разів від максимального рівня.

У праці Д. Мідоуза [9] зроблено такі висновки:

- у зв’язку зі зростанням населення, індустріалізацією, забрудненням НПС, граничними можливостями у виробництві продуктів харчування і покладами вичерпних природних копалин абсолютна межа на Землі наступить протягом наступних 100 років. Внаслідок цього радикально зменшиться кількість населення і знизяться виробничі потужності;

- тільки шляхом відмови від тенденції зростання та переходом до еколого-економічного стану рівноваги можуть бути збережені матеріальні основи життя кожної людини з необхідним для цього певним запасом можливостей для досягнення індивідуальних цілей і потреб кожної окремої людини на тривалий термін;

- чим швидше і послідовніше людство зважиться відновити цю рівновагу, тим більше є шансів досягти балансу.

Подальший розвиток економічної системи показав, що нульові темпи розвитку не вирішують проблему вичерпування ресурсів, а лише знижують добробут розвинених країн. Пізніше авторами теорії “Нульового зростання” були сформульовані нові межі зростання в трьох напрямках [10]:

- 1) зниження обсягів виробництва продуктів харчування, зниження обсягів споживаної енергії та промислового виробництва визначатиметься раціональним використанням природних ресурсів і скороченням незворотних, таких, що заподіюють збиток НПС, дій;

- 2) збільшення споживання і зростання кількості населення повинні контролюватися державою з метою ефективного використання енергії та матеріальних ресурсів;

- 3) тривалість обмеженого використання джерел енергії в майбутньому може бути досягнута за допомогою балансу між довгостроковими і короткостроковими цілями, а також розширенням життєво

важливих перспектив за допомогою стабілізаційних рішень, партнерської участі.

До теперішнього часу було висунуто немало теорій, які пояснюють причини екологічної кризи і пропонують різні варіанти виходу з неї. Можна виділити два принципово різних підходи до вирішення проблеми забезпечення екологічно безпечного СР:

- 1) на основі науково-технічного прогресу та впровадження екологічних інновацій;
- 2) на основі якісної перебудови основ економічного розвитку цивілізації шляхом формування розумних потреб і перебудови свідомості людей.

Виникає питання про першочерговість реалізації того або іншого підходу на практиці або можливості формування інтегрованого підходу до вирішення проблем СР. Розглянемо детальніше суть цих підходів.

Концептуальною основою, що пояснює суть першого підходу є: теорія наздоганяючого розвитку, теорія інновацій і концепція технологічних устроїв. У теорії наздоганяючого розвитку прийнято розподіл країн за рівнем технологічного розвитку на Захід і Незахід. Через всі фази технологічного і суспільно-економічного розвитку Захід проходив послідовно. Незахід розвивається по іншій – наздоганяючій моделі, для якої характерна “стислість” окремих фаз, неповний розвиток і накладення фаз одна на одну.

У теорії інновації зміни в технології й управлінні розглядаються як нові напрями використання ресурсів. У концепції технологічних устроїв розглядаються довгі цикли технологічного розвитку промисловості. Якщо проаналізувати зміну технологічних устроїв у історичному розрізі, можна відмітити, що час панування устроїв неухильно скорочується в результаті активізації інноваційної діяльності як окремих підприємств і компаній, так і цілих держав.

Перший підхід знайшов своє відображення у формулі антропогенної дії на навколишнє середовище (*IPAT*), запропонованій американськими екологом П. Ерліхом і фізиком Дж. Холдреном:

$$I = P \cdot A \cdot T,$$

де *I* – дія на навколишнє середовище, *P* – населення, *A* – добробут, *T* – технологічний рівень.

На основі наведеної формули можна в загальному вигляді визначити ступінь екологічної відповідальності людей і країн. Наприклад, країни, що розвиваються, дають 85 % приросту населення планети. Вони повинні вживати заходи щодо стабілізації кількості населення, оскільки демографічний вибух у цих країнах щодня збільшує навантаження на навколишнє середовище. Багаті країни повинні зменшувати рівні свого споживання для зниження екологічного впливу [12]. Для країн, що розвиваються, країн з перехідною економікою (в т. ч. й для України) особливо важливі для зниження навантаження на навколишнє середовище технологічні зміни, широке використання нових, екологічноприйнятних технологій. На думку Ю.В. Яковця [12, с. 116], необхідно здійснити технологічний прорив, базуючи реконструкцію економіки на наукоємних, ресурсозберігальних технологіях (альтернативні види енергії, екологічні сільськогосподарські технології тощо).

Проте слід зазначити, що технологічний розвиток світової економіки відбувається нерівномірно. Одні країни є економічними й технологічними лідерами, інші відстають на цілу технологічну епоху. Також реалізація ресурсозберігальних технологій не завжди є стратегічною метою економічного розвитку країн, що зумовлено такими причинами:

- 1) для багатьох великих підприємств промислово розвинених держав економічно вигідно і рентабельно виробляти вже застарілу продукцію, яку виготовляти дешевше і яка може бути запропонована на нових ринках збуту, але при цьому така продукція забруднює навколишнє середовище;
- 2) в умовах дефіциту фінансових ресурсів виробники в країнах, що розвиваються, і нових індустриальних країнах не мають можливості для закупівлі новітніх екологічно чистих матеріалів і технологій.

Також наявність жорстких середових обмежень економічного зростання примушує поставити під сумнів безумовність першого підходу до вирішення екологічних проблем СР.

Однією з теоретичних основ іншого підходу є концепція рівноважного природокористування, запропонована П.Г. Олдаком [13], що заснована на формуванні розумних потреб.

Необхідність перебудови свідомості людей розвиває Н. Моїсєєв: “Технічний розвиток абсолютно необхідний, але його недостатньо: іншою повинна стати цивілізація, іншим – духовний світ людини, її потреби, її ментальність” [14, с. 70].

Також згідно з ідеями К. Фрітьофа [15] екологічні проблеми слід розглядати як різні грані системної кризи, яка є, перш за все, кризою уявлень. Криза уявлень зумовлена тим, що більшість із нас і особливо наші великі соціальні інститути дотримуються концепцій застарілого світогляду, уявлень, неадекватних сучасному перенаселеному, глобально взаємопов’язаному світу.

На думку О.В. Аксенової [6, с. 11], вирішення глобальних екологічних проблем вимагає соціально-екологічної рефлексії, під якою розуміється процес осмислення різними соціальними групами (екоактивістами, вченими, бізнесменами, політиками й ін.) способів взаємодії суспільства і природи та суспільних відносин, що виникають у зв’язку з цим у культурній, соціальній, економічній і політичній сферах. У результаті такого процесу формуються позиції агентів (головним соціальним агентом екологічної дії є екологічний рух) екополітики і стратегія вирішення екологічних проблем, що

відображають тенденції сучасного розвитку суспільства. У зв'язку з цим важливо знати умови синхронізації динаміки еколого-економічних і соціокультурних трансформацій у сфері техніки, науки і культури. Їх можна визначити, використовуючи дані про тривалість технологічних, соціально-економічних циклів і геополітично зумовлених циклів соціокультурних трансформацій у техніці, науці й культурі.

Якщо порівняти підходи до формування екологічного руху і політики в США та Європі, можна відзначити декілька суттєвих відмінностей. У США екологічна політика й екологічний рух виникають на принципах жорсткої, безпосередньо економічної і разом з тим об'єднаної з соціально-фінансовою необхідністю економії енергії та зміни курсу. В Європі, наприклад, у Німеччині, екологічний рух мав, перш за все, ідеологічне коріння, починаючи з кінця 70-х рр. XX ст. Спочатку він змінював комунальну, а з 1980 р., з виходом на федеральну сцену партії "Зелених", і федеральну політику.

Іншими словами, необхідність реалізації екологічної політики в США витікає з економічної необхідності, в масовому порядку й абсолютно незалежно від ідеології, тобто з так званого "практичного руху на захист навколишнього середовища" (practical environmentalism), на відміну від поширеного в Європі "емоційного руху на захист навколишнього середовища" (emotional environmentalism). Перше поняття спрощено розуміється як "екологічний прагматизм" порівняно з бажаним добром "екологічним ідеалізмом".

Завдяки викладеній вище геополітичній рефлексії (використовуючи термінологію О.В. Аксенової) сформувався комплекс ідей, ідеологій, наукових парадигм перевлаштування суспільства. Парадигма — в методології науки — сукупність цінностей, методів, технічних навиків і засобів, прийнятих у науковому співтоваристві в рамках сталої наукової традиції в певний період часу. Використання терміна "парадигма" в методології науки було закріплено Т.С. Куном [16]. Зміни парадигм, за Куном, відбуваються стрибкоподібно за допомогою наукових революцій (наукова революція — це зміна науковим співтовариством психологічних парадигм) і називаються зрушеннями парадигм.

Висновки. На сьогодні основою парадигми СР, на нашу думку, є теорія *екологічної модернізації*, що об'єднує ідеї "зеленого капіталізму", теорії суспільства ризику та стійкого розвитку. На думку прихильників цієї теорії (А. Мовляв, Р. Спааргарен, Э. Гидденс, А. Віллі, Дж. Хубер, М. Янічке), в суспільствах із розвиненими демократичними інститутами трансформація, індустрії не торкнеться існуючих відносин власності, вона сфокусована на вдосконаленні організаційних структур виробництва і споживання. Основними агентами такої реструктуризації є приватне підприємництво, а також держава й інвайронментальні рухи, хоча ідеологія та соціальні функції останніх змінюються. Держава стає партнером приватного бізнесу і зеленого руху, відмовляючись від директивного бюрократичного регулювання. Її головне завдання — створити сприятливе середовище для проєкологічної діяльності бізнесу, стимулювати його самоорганізацію. Таким чином, мета екомодернізації — на основі суспільної згоди ("договору") вбудувати екологічні обмежувачі у функціонування ринкової економіки.

Отже, забезпечення екологічного складника СР можливе лише на концептуальній основі, що поєднує всі інтегровані аспекти науково-технічного прогресу шляхом якісної перебудови основ економічного розвитку цивілізації, формуванням розумних потреб і перебудовою свідомості людей.

Література:

1. Сдасюк Г.В. Императивы концепции устойчивого развития и реалии глобализации. Переход к устойчивому развитию: глобальный, региональный и локальный уровни. Зарубежный опыт и проблемы России / Г.В. Сдасюк. — М.: Изд-во КМК, 2002. — 444 с.
2. Афанасьев А.А. Воздействие энергетики на окружающую среду: внешние издержки и проблемы принятия решений / А.А. Афанасьев. — М.: ИБРАЭ РАН, 1998. — 56 с. — (Препринт № IBRAE -98-14).
3. Афанасьев А.А. Воздействие энергетики на окружающую среду: методологические аспекты оценки экономического ущерба здоровью / А.А. Афанасьев, Б.П. Максименко. — М.: ИБРАЭ РАН, 1999. — 24 с. — (Препринт № IBRAE-99-12).
4. ORNL. External Costs and Benefits of Fuel Cycles: A Study by the U.S. Department of Energy and the Commission of the European Communities. Oak Ridge National Laboratory and Resources for the Future, Reports N 1-8. — Washington : DC, McGraw-Hill/Utility Data Institute, 1992–1995. — 113 p.
5. US DOE. Electricity Generation and Environmental Externalities: Case Studies. Report of Energy Information Administration within the U.S. Department of Energy, DOE/EIA-0598, Washington : DC, 1995. — 98 p.
6. Аксенова О.В. Западное общество и экологическая рефлексия. Природа и самоорганизация общества / О.В. Аксенова; под ред. Э.С. Кульпина. — М.: Московский лицей, 2002. — Вып. XXII. — С. 11–19. — (Социоестественная история. Генезис кризисов природы и общества в России).
7. Бек У. Общество риска. На пути к другому модерну / У. Бек; пер. с нем. О.В. Аксеновой. — М.: Прогресс-Традиция, 2000. — 384 с.
8. Форрестер Дж. Мировая динамика / Дж. Форрестер. — М.: Наука, 1978. — 168 с.
9. Meadows D.L. Dynamics of Growth / D.L. Meadows. — London, 1974. — 126 p.
10. Finit World. — Cambridge : Mas. Wright Allen Press Inc., 1985. — 431 p.

11. Welford R. Environmental Management and Business Strategy Pitman Publishing / R. Welford, A. Gouldson. — London, 1993. — 210 p.
12. Яковец Ю.В. Глобализация и взаимодействие цивилизаций / Ю.В. Яковец. — М.: Экономика, 2001. — 156 с.
13. Олдак П.Г. Равновесное природопользование. Взгляд экономиста / П.Г. Олдак. — Новосибирск: Наука, 1983. — 128 с.
14. Моисеев Н.Н. Судьба цивилизации. Путь разума / Н.Н. Моисеев. — М. : Языки русской культуры, 2000. — 156 с.
15. Фриттьоф К. Паутина жизни. Новое научное понимание живых систем / К. Фриттьоф ; пер. с англ. под ред. В. Г. Трилиса. — М. : ИД “София”, 2003. — 336 с.
16. Кун Т.С. Структура научных революций [Электронный ресурс] / Т.С. Кун; перевод с англ. И.Э. Налетова. — URL:<http://psylib.org.ua/books/kunts01/index.htm>.